CONTROL DE ROLADO NEUMATICO SUPER MAXI-TORQ®MODELO NO. 9017

Para 1” – 1-1/2” (25.4mm – 38.1mm) DE Diámetro Exterior de Tubo.

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Elliott Tool Technologies Ltd • 1760 Tuttle Avenue • Dayton, Ohio 45403 U.S.A.
Phone: +1 800 332 0447 • +1 937 253 6133 • Fax: +1 937 253 9189

Elliott Tool Technologies UK Ltd • Broadstone Hill • Old Chalford • Chipping Norton • OXON • OX7 5QL • England
Phone: +44 (0) 1608 672815 • Fax: +44 (0) 1608 672810

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción....3
Seguridad....4 & 5
Hoja Técnica....6
Preparación del Motor de Rolado e Instrucciones de Operación....7-8
Tabla de Expansiones Recomendadas....9
Principios Básicos de la Expansión de Tubos....10-13
Tabla de Registro de Expansión (Fig. 2)....14
Procedimiento para Reemplazo de Alabe....15-16
Guía de Solucione de Problemas....17
Control Super Maxi-Torq® (Fig. 1)....18
Lista de Partes....19

INTRODUCCIÓN

Gracias por la compra de este producto de Elliott. Más de cien años de experiencia han sido usados para diseñar y fabricar este control, representando los estándares más altos en calidad, valor y duración. Las herramientas Elliott han demostrado su calidad en el campo operando miles de horas libres de problemas.

Si esta es su primera compra Elliott, bienvenido a nuestra compañía; nuestros productos son nuestros embajadores. Si esta es una compra adicional, usted puede estar seguro que recibirá la misma calidad que en el pasado, en esta y en todas sus compras futuras.

El Control de Rolado Neumático Elliott Super Maxi-Torq® Modelo 901700 ha sido diseñado para expandir tubos en los siguientes equipos:

Intercambiadores de Calor

Condensadores

Enfriadores

Evaporadores

Aire Acondicionado

Si usted tiene alguna pregunta acerca de este producto, del manual o acerca de las instrucciones de operación, por favor llame a Elliott al +1 800 332 0447 sin recargo (solo USA) o +1 937 253 6133, o al fax+1 937 253 9189 para una atención inmediata.

Recomendaciones de Seguridad

Para su seguridad y la de los demás, lea y comprenda las recomendaciones de seguridad y las instrucciones de operación antes de usar el equipo.

USE SIEMPRE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN

! AVISO

Mientras opere o trabaje cerca de esta herramienta, debe de usar protección para los ojos resistente a los impactos.

Para mayor información referente a la protección de ojos y rostro vea las Regulaciones Federales OSHA, código 29 de las reglas federales, Sección 1910.133. protección para ojos y rostro Instituto Nacional Americano de estándares, ANSI A87.1 protección Educacional e Ocupacional para rostro e ojos Z87.1 Esta disponible en el Instituto Nacional Americano de estándares, Inc., 1430 Broadway, New York, NY 10018

! ATENCION

La protección personal auditiva es recomendada mientras opere o trabaje cerca de esta herramienta.

Los protectores auditivos son requeridos en áreas de ruido elevado, 85 decibeles o más. El uso de otras herramientas o equipos en el área contribuye sustancialmente a la elevación del nivel de ruido en el área. Para mayor información acerca de la protección auditiva vea las Regulaciones Federales OSHA, código 29 de reglas federales. Sección 1910.95, Instituto Nacional Americano de estándares. Exposición a ruidos Ocupacional ANSI S12.6 Protectores Auditivos.

Estas herramientas han sido diseñadas para operar en 90 psig (6.2 Bar) de presión máxima de aire. Si la herramienta esta adecuadamente medida y aplicada, mayor presión de aire es innecesaria. Excesiva presión de aire aumenta las cargas y estresa partes de la herramienta como enchufes y broches que pueden terminar rompiéndose. Se recomienda la instalación de un filtro regulador-lubricador en la línea abastecedora delantera de aire de esta herramienta.
Antes de que la herramienta sea conectada al abastecedor de aire, revise el acelerador para que este opere correctamente. (Ej. El acelerador se mueve libremente y regresa a la posición de cerrado).
Limpie la manguera de aire del polvo y humedad acumulados. Tenga cuidado de no poner en peligro a las personas adyacentes. Antes de mover una herramienta de servicio o cambiar los enchufes asegúrese de que la línea de aire este apagada y vaciada de todo el aire. Esto en manera de precaución, si de modo accidental el acelerador se pusiese en marcha, la herramienta no funcionaria.

Es esencial para un funcionamiento seguro, que cualquier operario de un motor de rolado use un buen balance, una posición de pie segura y una postura apropiada en anticipación a la reacción del torque. Asegúrese de que la mano del operario no sea apretada o pellizcada entre el trabajo y la herramienta mientras la esta usando.

! ATENCION

Las herramientas con agarraderas pueden atascarse en vez de apagarse, si esta se ajusto por encima de la máxima potencia de rendimiento o si hay una caída de la presión de aire. El operario entonces deberá de resistir el atascado del torque hasta que el acelerador se suelte.

! AVISO

El trabajo repetitivo de movimiento y/o vibración puede causar danos en brazos y manos.
Para un control adecuado y funcionamiento seguro, use un mínimo de fuerza en la agarradera con la mano firme.
Mantenga las manos y el cuerpo tibio y seco.
Evite cualquier cosa que inhiba la circulación de la sangre.
Evite exponerse a vibraciones continuas.
Mantenga las muñecas derechas.
Evite el vendado en manos y muñecas.

Algunos individuos son susceptibles de tener enfermedades en las manos y brazos cuando están expuestos a tareas que incluyen movimientos altamente repetitivos y/o vibraciones. Los individuos pre dispuestos a problemas circulatorios o vasculares pueden ser particularmente susceptibles. Enfermedades y traumas acumulativos como el síndrome carpal túnel y tendonitis pueden ser causadas o agravadas por repeticiones, esfuerzo fuerte de las manos y brazos. Estas enfermedades se desarrollan gradualmente en periodos de semanas, meses, y años.

- Las tareas deben de llevarse a cabo de tal manera en que la muñeca se mantenga en una posición neutral, que no este flexionada, sobre extendida, o volteada lado a lado.
- Posturas que aumenten la tensión deben de ser evitadas y pueden ser controladas escogiendo la herramienta apropiada y la ubicación del trabajo.

Cualquier usuario que sufra de prolongados síntomas de hormigueo, entumecimiento, palidez en los dedos, desmayo o debilidad en la fuerza de la mano, dolores nocturnos en la mano, o cualquier otra enfermedad en los hombros, brazos, muñecas, o dedos es un aviso de que debe ver a un medico. Si se determinara que los síntomas están relacionados con el trabajo o se han agravado por los movimientos y posturas dictados por el diseño del trabajo, será probablemente necesario para el empleador determinar las medidas necesarias para prevenir que se repitan en el futuro. Estas medidas podrían incluir, pero no están limitadas en, reubicar la pieza de trabajo, rediseñar la estación de trabajo, reasignar trabajadores en otras labores, rotar trabajos, alternar las pautas de trabajo, y/o cambiar el tipo de herramienta usado para así minimizar la tensión en el operario. Algunas labores necesitan mas de un tipo de herramienta para obtener lo optimo en la relación operario/herramienta/labor.

Las siguientes recomendaciones ayudaran a reducir o moderar los efectos del trabajo de movimientos repetitivos y/o exposición a largos periodos de vibraciones.

- Para un control adecuado y funcionamiento seguro, use un mínimo de fuerza en la agarradera con la mano firme.
- Mantenga las muñecas lo mas derecho que le sea posible.
- Mantenga el cuerpo y las manos tibias y secas.
- Evite cualquier cosa que le corte la circulación de la sangre
  -Fumar tabaco
  -Temperaturas frías
  -Algunas drogas
- Evite movimientos altamente repetitivos en las manos y muñecas, así como la exposición de vibraciones continuas.

HOJA TÉCNICA

Presión Operacional – 90 libras por pulgadas cuadradas (psi) (6.2 Bar)

Consumo de Aire – 75 cfm (2123.8 L/min.)

Velocidad Libre del Motor – 850 RPM

Lubricación – Use Aceite Ligero para Maquinarias

Peso del Motor – 21 lb. (3.6 Kg.)

Rango de Torque – 12 – 33 ft-lb. (16.27 – 44.74Nm)

Mando Del Husillo – 1/2" (12.7mm) Macho Cuadrado (Male Square)

Medida del Drive – 1/2" (12.7mm) Cuadrado. Acople de separación rápida (chuck)

– 3/4" (19.0mm) Cuadrado. Acople de separación rápida (chuck)

Rango del Diámetro Exterior del Tubo– 1" – 1-1/2" (25.4mm –38.1mm)

9017 SUPER MAXI-TORQ® KIT CONSISTE EN:		
(1)	901700	Control Super Maxi-Torq®
(1)	901754P	Unidad del Silenciador
(1)	901755	Ensamble de manguera del escape
(1)	P5224-13	Adaptador de manguera
(1)	858400-1/2	Acople de separación rápida – 1/2"
(1)	858400-3/4	Acople de separación rápida – 3/4"
(1)	P5224-12	7 ½ p (2.3M) Chicote de la Manguera de Aire(Air Hose Whip)
(1)	901717P	Filtro-Lubricador
(1)	900082P	Lata de Aceite Lubricador (Grade 10W/NR) de 16 oz. (0.47L)
(1)	153J	Maletín/estuche de transporte

CONTROL DE ROLADO NEUMATICO SUPER MAXI-TORQ®MODEL NO. 901700

Instrucciones de preparación y operación

(Para Información adicional vea la ilustración en Fig. 1)

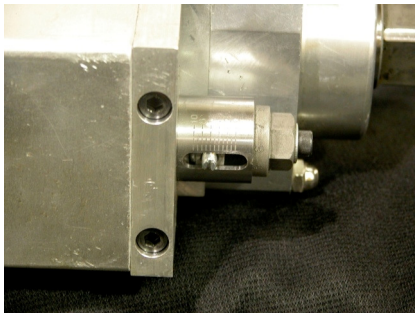
PREPARACION: El Control de Torque Súper-Maxi™ require de aire limpio, seco lubricado a 90 psi @ 75 CFM. Se requiere de un filtro de aire, un separador, y un lubricador en la línea de aire. El lubricador suministrado deberá de ser rellenado con un aceite no fluidizado hecho exclusivamente para motores de aire.

ENSAMBLAJE: La manguera de aire deberá ser soplada para eliminar el polvo. Conecte la toma de la manguera de escape a la base de la plataforma de la válvula y asegúrela en su lugar ajustando el juego de tornillos a la plataforma de la válvula. Conecte el control de torque Súper-Maxi™ a la línea de aire. Acomode el lubricador con el control abierto totalmente hasta que un vaho apenas visible comience a salir de la abertura del escape.

Conectar el expansor al control insertando el extremo cuadrado del mandril en la mordaza. Jale la llave de la mordaza hacia el expansor para permitir que los cuadrados encajen seguramente.

AJUSTES: El Torque se ajusta mientras el control este en posición de apagado. Aflojar el seguro un tornillo de cabeza cuadrada con acanaladura (69) ubicado en el centro del cilindro que contiene la caja del resorte de graduación (23). Use una llave para ajustar la (25) perilla y rotarla. (*Rotación contra el reloj aumenta el Torque y contra el reloj disminuye el ajuste del torque*.) Ahora haga la operación contraria, ajustando el tornillo. Repita este procedimiento las veces necesarias hasta alcanzar el ajuste de torque requerido.

Para determinar el ajuste de torque requerido, comience colocando la marca referencial en la posición cero. Con el expansor totalmente al frente del mandril, insertarlo en el tubo hasta que el collar tope contra el espejo. Mueva la manija del control hacia adelante para comenzar el rolado. Cuando la acción de rolado pare, mueva la manija hacia atrás para la reversa y retire el expansor. Revise la expansión y el ajuste del tubo expandido en la manera acostumbrada. Aumente el torque y repita las veces necesarias hasta alcanzar la expansión requerida. Nota: Los números en la escala no representan pies por libra de torque, son solo de referencia.



NOTA: Cuando se hace el ajuste del torque, el máximo movimiento del la llave de ajuste se detendrá antes de que el tornillo de cabeza cuadrara con ranura alcance el largo total del resorte de ajuste en su cilindro de envase.

AVISO: No exceder la rotación máxima del tornillo de ajuste. Se ocasionara un daño muy serio al mecanismo de control de torque por la fuerza sobre la rotación.

Ajuste de torque posicionado al máximo

OPERACION: Los tubos deben estar fijos y no girar durante el proceso de expansión. Estos deben fijarse con algún método a su alcance. Asegúrese de que las líneas de aire y de escape estén adecuadamente conectadas al control. Mantenga ambas líneas estiradas sin dobleces que restrinjan el flujo de aire y como consecuencia pueden reducir la potencia del control. Agarre la manija (42) con la mano izquierda y la manija corta moleteada (14) con la mano derecha. Gire la manija corta hacia delante para empezar el proceso de rolado. Cuando el torque pre ajustado se alcance, el control se apagara automáticamente. Para re ajustar el desembrague del mecanismo de torque, gire la manija en sentido contrario. Esto hará que el motor gire en sentido contrario. Este giro en reversa le permitirá retroceder el Expansor del tubo, y ajusta el mecanismo nuevamente en modo de operación. (*Nota: La cantidad de Torque se controla solamente en la posición de avance*.)

Siempre apague el control cuando no se usa o para hacer algún ajuste.

Si necesitara asistencia, contacte a Elliott Tool Technologies a los números mencionados mas adelante.

LUBRICACION: El Filtro Lubricador Elliott 901717P es recomendado para uso con el control y debe colocarse a 15 pies (4.6 M) del control. Se recomienda un aceite no fluido (grado 10W/NR), como el lubricante Elliott 900082P, hecho especialmente para uso con los motores neumáticos es el que se recomienda. El lubricador debe programarse para permitir de 5 a 10 gotas de aceite por minuto. O, ajustar el lubricador con el control corriendo totalmente abierto hasta notar un vapor mínimo saliendo por la manguera del escape.

EXPANSIONES RECOMENDADAS EN TUBOS PARA OBTENER LA ÓPTIMA SOLIDEZ DE LA JUNTA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR Y CONDENSADORES

Use las expansiones listadas en la columna de expansión del tubo más el espacio entre el Diámetro exterior del tubo y el diámetro interno del agujero del espejo.

La Expansión recomendada puede ser de mas o menos .01”

Medida de D. E.	GA.	Expansión del Tubo	Medida de D. E.	GA.	Expansión del Tubo	Medida de D. E.	GA.	Expansión del Tubo
½”	14	.006”	¾”	12	.008”	1 ¼”	8	.010”
½”	15	.006”	¾”	13	.008”	1 ¼”	10	.010”
½”	16	.006”	¾”	14	.008”	1 ¼”	12	.009”
½”	17	.005”	¾”	15	.007”	1 ¼”	14	.008”
½”	18	.005”	¾”	16	.006”	1 ¼”	16	.007”
½”	19	.004”	¾”	17	.005”	1 ¼”	18	.006”
½”	20	.004”	¾”	18	.005”			
½”	21	.004”	¾”	19	.005”	1 ½”	8	.012”
			¾”	20	.005”	1 ½”	10	.012”
5/8”	12	.006”	¾”	21	.004”	1 ½”	12	.010”
5/8”	13	.006”				1 ½”	14	.010”
5/8”	14	.006”	1”	8	.009”	1 ½”	16	.008”
5/8”	15	.006”	1”	9	.009”	1 ½”	18	.008”
5/8”	16	.006”	1”	10	.009”			
5/8”	17	.005”	1”	12	.009”	2”	8	.012”
5/8”	18	.005”	1”	13	.008”	2”	10	.012”
5/8”	19	.004”	1”	14	.008”	2”	12	.011”
5/8”	20	.004”	1”	15	.007”	2”	14	.010”
5/8”	21	.004”	1”	16	.006	2”	16	.008”
			1”	17	.005”	2”	18	.008
¾”	10	.008”	1”	18	.005”			
¾”	11	.008”						

MEDIDAS ADICIONALES

¼” Medida del D. E. del tubo- expandir todos los calibres a .003” después del contacto con el agujero del espejo

3/8”Medida del D. E. del tubo-expandir todos los calibres a .004” después del contacto con el agujero del espejo

EJEMPLO

¾” D. E. x 14 calibres de tubos

Expansión Recomendada…….. .008”
Agujero del espejo del tubo……. .760”

Por consiguiente se expande como a continuación:
D. I. del tubo antes de la expansión……. .584”
Expansión Recomendada……..…… .008”
Espacio entre el tubo y el agujero del espejo del tubo…… .010”
D. I. TERMINADO .602”

Estas recomendaciones están basadas en nuestra experiencia. Sin embargo esto no constituye una garantía debido a la gran variedad de materiales de tubo y de espejos de tubos usados. Algunos casos requerirán de un rolado experimental para estar seguro de que el rolado de las juntas sea satisfactorio.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA EXPANSIÓN DE TUBOS

La expansión de Tubos es el arte de reducir las paredes de un tubo comprimiendo el diámetro exterior del tubo contra un envase fijo….como tubos rolados dentro de un espejo, tambor, conteras o pestañas. Para asegurarse de una junta de tubo apropiada, la pared del tubo debe de ser reducida en un porcentaje predeterminado. El cuadro presentado a continuación puede ser usado para determinar la reducción correcta de la pared del tubo.

Este cuadro nos muestra un tubo típico de ¾" calibre 16. Antes del rolado de este tubo usted encontrara las dimensiones de rolado apropiadas como se muestra.

A. Primero determine la dimensión del hueco del tubo.

B. Luego determine el diámetro exterior del tubo.

C. Substraiga el diámetro exterior del tubo de la dimensión del hueco del tubo.

D. Con un tubo calibrado de Elliott, determine el diámetro interno del tubo antes de proceder al rolado.

E. Al adicionar la dimensión encontrada en "D" al espacio entre el diámetro exterior del tubo y el hueco del tubo, usted entonces conocerá el diámetro interior del tubo al contacto del metal con metal.

F. Rolee el tubo a lo que usted considere una buena junta de tubo.
Este ejemplo fue rolado y el diámetro interno del tubo fue chequeado con un tubo calibre de Elliott.

G. Sustrayendo "E" del diámetro rolado usted determinara la cantidad actual de la expansión (reducción de la pared del tubo) en el diámetro interno de su tubo.

H. Esto puede ser convertido a un porcentaje de la reducción de la pared dividiendo el espesor de la pared actual ("B" menos "D") .130" en la cantidad rolada .009 como se muestra en "G" arriba.

Usted puede usar esta tabla para su beneficio, predeterminando ambas cosas, el porcentaje de la reducción de las paredes requerido y el diámetro actual interno, que deberá ser rolado. Después de completar "E" usted se dará cuenta de que cualquier incremento adicional del diámetro interior del tubo resultara en la actual reducción de la pared. Sabiendo que la cantidad de reducción de la pared eminentemente determina la calidad de la junta del tubo, usted debería de llegar al porcentaje requerido para su aplicación antes de rolar el tubo.

Substrayendo el diámetro interior del tubo "D" de "B" determinara el actual grosor de la pared. En este ejemplo seria de .130", si usted entonces toma el 7 % veces de reducción del espesor de la pared, llegara a .0091". Agregando .0091" ("G") a .627" ("E") resultara "F" el diámetro interno del tubo después de rolado (.636").

Tabla para determinar el ajuste del dial Fecha_____
Y la expansión apropiada del tubo con la unidad de torque automática

Numero de la Prueba del Tubo 1 2 3 4 5 6
A …. VER CUADRO (FIG 2)

Fig. 2
[Encontrara el cuadro completo en la página 14 de este manual.]

Esta técnica es una excelente manera de programar los equipos de rolado con torque ajustable. Una vez que usted obtenga las dimensiones para rolear cuatro a cinco tubos, usted puede rolarlos y simplemente determine si necesitan mayor o menor reducción de las paredes. Saber como determinar la reducción en la pared es importante, sin embargo es igual de importante conocer las características de los materiales de los tubos mas comúnmente usados. Deberíamos de saber la reducción apropiada a aplicar para cada tipo de metal. Una regla simple de manejar es que mientras mas duro sea el material, menor será la reducción de pared requerida para obtener una junta de tubo. Por ejemplo, se le pueden asignar unos porcentajes aproximados a la reducción de las paredes cuando rolee equipos de presión:

Material del Tubo

Cobre y Cobre-Níquel	8-10%
Acero, acero al carbono y latón admiralty.	7-8%
Acero inoxidable y Titanio	4-5%

Estos materiales y porcentajes le pueden servir como guía para rolar tubos de materiales parecidos.

Acá le mostramos un resumen de factores importantes para el rolado de ciertas aleaciones: Cuando rolee Aluminio 3003 o 4004 no debe de reducir las paredes más de un 5%. Cuando rolee Aluminio 6061-T el cual es uno de los materiales mas usados en montajes de aeronaves, puede reducir las paredes de un 10 a 12% para una junta mecánica.

Existe un proceso para tubos llamado “alonizing”. Se afirma que el acero aleanizado combina las propiedades de resistencia al calor y a la corrosión como la aleación de hierro y aluminio con la fuerza y rigidez del acero.
Cuando vaya a rolar estos tubos es extremadamente importante lubricar los extremos del tubo y asegúrese de que los expansores de tubos se mantengan limpios. Remueva todas las partículas del los materiales del tubo de los expansores para aminorar el cansancio de la herramienta. Cuando se rolea tubos aleanizados, partículas abrasivas son removidas desde el interior del diámetro del tubo y se acumulan en el expansor. Por eso se recomienda el uso de dos expansores. Mientras uno va siendo limpiado y lubricado se va usando el otro.

El Latón Admiralty es ampliamente usado en condensadores. Este material debe ser muy bien lubricado.

Las paredes del tubo se reducen de un 7 a 8% para obtener óptimas juntas de tubos. Por lo general solo 4 a 10% de reducción del espesor de la pared es necesaria para producir un tubo ajustado en un agujero dentado. Por otro lado, la reducción en exceso del 15% puede causar fugas, divisiones, o tubos escamados.

El acero al carbono es usado en casi todos los equipos a presión construidos hoy DIA. La reducción de la pared del tubo debería de ser aproximadamente de 7 a 8%.La lubricación espesa es obligatoria. Si el tubo se comienza a romper o la herramienta muestra un desgaste excesivo, la dureza del tubo debería de ser revisada. Los tubos de acero al carbono deberían de tener entre 90 y 120 de dureza Brinnel, sin embargo, escamados y quiebres son más propensos de ocurrir al incrementarse la dureza del tubo.

Cuando vaya a rolar Cobre y Cobre-níquel, considere aproximadamente 8 a 10% de reducción de la pared para obtener una junta de tubos adecuada. Ya que el cobre es uno de los materiales para tubos más blandos usados en equipos a presión, pueden ser rolados fácilmente. Use abundante lubricación ya que el cobre tiene una acción abrasiva en los expansores de tubos.

Cuando vaya a rolar Acero inoxidable y Titanio, un aproximado de 4 a 5% de reducción en la pared del tubo es suficiente para producir un tubo ajustado en un agujero dentado. Cuando rolee estas aleaciones la reducción de toda la pared debe de ser hecha rápidamente. Estos materiales tienen alta tendencia a endurecerse al trabajarlos, por lo tanto, no deberían de ser rerolados o esto debería de hacerse muy poco.

Cuando vaya a rolar Titanio se recomienda el uso de un expansor con cuatro rodillos o más. De esta manera decrecerá el diafragma de una pared delgada y ayudara a eliminar el quiebre del borde del tubo. Sin embargo existen excepciones para esta regla.

Esta discusión sobre aleaciones esta relacionada con su uso en equipos de presión, como por ejemplo calderos, intercambiadores de calor, y condensadores. Estos factores son aproximadamente los mismos en juntas mecánicas para uso industrial. Sin embargo un mayor porcentaje en la reducción de paredes es considerado usualmente al hacer juntas mecánicas. En aplicaciones industriales se usan tubos de mejor calidad.

PRINCIPALES CAUSAS DE FUGAS EN TUBOS

La Fuga en tubos rolados es causada principalmente por uno de los siguientes motivos: Bajo-rolado, sobre-rolado preparación impropia del espejo y diferencia termal de la expansión pueden llevar a serias dificultades para ambos, fabricante y personal de reparación.

BAJO-ROLADO

Bajo expandido, así como lo implican las palabras significa que el tubo no fue expandido suficientemente como para llenar el agujero del espejo del tubo y el tamaño de la reducción de la pared obtenida no es el adecuado. Es mejor hacer un rolado bajo a sobre rolar.

SOBRE-ROLADO

Sobre-rolado es cuando la expansión del diámetro interior del tubo sobrepasa la expansión requerida por el porcentaje adecuado de la reducción de la pared para la máxima junta del tubo. El sobre-rolado causa una disminución de las dimensiones del ligamento entre tubos y debilita este puente. Una vez que un ligamento se ha debilitado causa una reacción en todos los ligamentos que lo rodean. Si disminuimos la fuerza de un ligamento el tubo que le sigue al que esta siendo rolado tendrá una fuga.

El sobre-rolado también causa distorsión en los espejos del tubo o tambores, como agujeros ovalados. También ocasionara una expansión diametral, lo que significa un incremento completo del espejo del tubo o del tambor. El sobre-rolado es conocido como una de las causas por las que el espejo se arquea o enrolla un punto en el que un tubo largo estándar no pueda ser usado en el equipo hasta que el arqueado o enrollado vuelva a la normalidad. Esto generalmente se corrige poniendo varas paradas en el equipo y jalando los espejos del tubo a su posición original.

PREPARACIÓN INAPROPIADA DE LOS HUECOS DEL TUBO

Una preparación inadecuada de los huecos del tubo es otra de las causas principales para la fuga en los tubos. Si el espejo del tubo o tambor esta acanalado, es extremadamente difícil expandir el tubo para llenar esos canales o lagrimas sin sobre-rolar. Mientras mas liso sea el asiento del tubo o el agujero de este, mas fácil será el rolado y mejor quedara la junta de tubo. Los ligamentos y las paredes delgadas del tubo hacen más importante que el acabado del agujero del tubo quede en el bajo rango de micro. Encontramos a muchos fabricantes hoy en día que están taladrando, escariando, aprestando o cepillando para obtener el micro-acabado deseado para los agujeros del tubo.

DIFERENCIA EN LA EXPANSIÓN TERMAL

La diferencia termal en la expansión puede resultar en un espesor en los espejos del tubo. Cuando la expansión es debida a una variación del calor perceptible entre la parte más delgada del tubo y el espejo del tubo, tiene como resultado una desviación del tubo. Uno de los pasos más importantes para garantizar una junta de tubos permanente y segura es la limpieza de las superficies de los bordes del tubo y las paredes del agujero del tubo. Estas dos superficies deben estar limpias y despojadas de todo polvo, a la escala mínima y libre de hoyos o rasguños. Es extremadamente importante eliminar cualquier rajadura longitudinal en toda la pared del tubo. Estas líneas longitudinales causarían fugas en el tubo.

PREPARACIÓN DEL AGUJERO DEL TUBO

La preparación de los agujeros del tubo en intercambiadores de calor y condensadores es como sigue:

1. Taladre y rectifique los agujeros del espejo del tubo de .007" a .010" sobre el diámetro exterior del tubo que va a ser usado.
2. asegúrese de que los ligamentos son suficientes para garantizar una junta de tubo permanente y seguro.
3. Cuando las condiciones lo permitan, utilice una herramienta de calibración y bruñido para asegurar un buen acabado adicional en el agujero del tubo. Esto a la vez aumentara la resistencia a la tensión de los ligamentos.
4. La endentadura o ranuras que se usen determinaran la potencia de agarre del tubo.
5. Es extremadamente importante que al reentubar las ranuras estén limpias de todo metal o material extraño

PREPARACIÓN DE LOS ASIENTOS PARA TUBO

La preparación de los asientos para tubos en espejos, tambores y headers se hace como a continuación indicamos:

1. Los agujeros del tubo se taladran y se escarian de manera normal hasta aproximadamente 1/32" mas grande que el diámetro nominal exterior de los tubos.
2. Es extremadamente importante que durante esta operación no queden rajaduras longitudinales en el asiento para el tubo.
3. En casos donde la falta de redondez es extrema, se aconseja un pre-rolado de los agujeros del tubo.
4. Asegurese de que las paredes del tubo y ranuras en las paredes del tubo estén limpias de todo metal antes de que los tubos sean insertados. Asegúrese igualmente de que cualquier material extraño, como aceite, grasa, oxido, o solo polvo sean removidos. Una atención especial en el proceso de limpieza puede prevenir de serios problemas en el futuro.

Después de que los agujeros del tubo estén preparados, usualmente se les cubre con un compuesto preventivo de oxido. Antes de introducir cualquier tubo, es importante cualquier residuo de este compuesto. Es muy importante tener mucho cuidado al maniobrar los tubos que van a ser insertados en los equipos antes mencionados. Asegúrese de que los extremos del tubo estén libres de cualquier material extraño. Especialmente asegúrese de que no haya astillas en el entubado ya que podrían acanalar el espejo del tubo o el asiento del tubo, cuando el tubo esta siendo colocado en el equipo.

En algunos casos es necesario forzar un tubo dentro de un agujero de tubo. Esto debe de realizarse con muchísimo cuidado. Es mejor soltar el tubo que tratar de forzarlo con un martillo. Si es que uno de los extremos del tubo esta torcido o tiene algún pliegue antes del rolado, el extremo expandido será dañado y dará como resultado a una junta con fugas. Entonces tenga mucho cuidado con los extremos del tubo y con el alineamiento del mismo, para prevenir problemas futuros.

TABLA DE PARA DETERMINAR EL AJUSTE APROPIADO FECHA___
PARA LA EXPANSION DE TUBOS CON LA UNIDAD CON CONTROL DE TORQUE

		1	2	3	4	5	6
	NUMERO DE LA PRUEBA DEL TUBO						
A	MEDIDA DEL HOYO DEL ESPEJO						
B	DIEMETRO EXTERIOR DEL TUBO						
C	ESPACIO (A MENOS B)						
D	DIAMETRO INTERIOR DEL TUBO						
E	DIAMETRO INTERIOR DEL TUBO CUANDO SE ALCANZA EL CONTACTO DE METAL CON METAL (D MAS C)						
F	DIAMETRO INTERIOR DEL TUBO LUEGO DE ROLAR						
G	CANTIDA DE ROLADO EN DIAMETRO (F MENOS E)						
H	AJUSTE DEL DIAL						

NOTA:

1. TOME TODAS LAS MEDIDAS EN MILES
2. TOME “A” EN LA MITAD DEL AREA A ROLAR
3. TOME “B”, “D” Y “F” EN LA MISMA POSICION QUE 2. Y LUEGO TOME AMBOS DIAMETROS EL HORIZONTAL Y ELVERTICAL PUES LOS TUBOS PUEDEN NO ESTAR REDONDOS Y USE ELDIMETRO MEDIO.

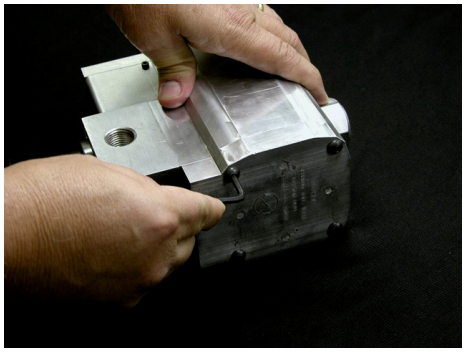
REFERENCIA DEL TRABAJO:
CLIENTE_____
UBICACION:_____
UNIDAD:_____
ALEACION DEL TUBO:_____
LARGO DEL ROLADO:_____

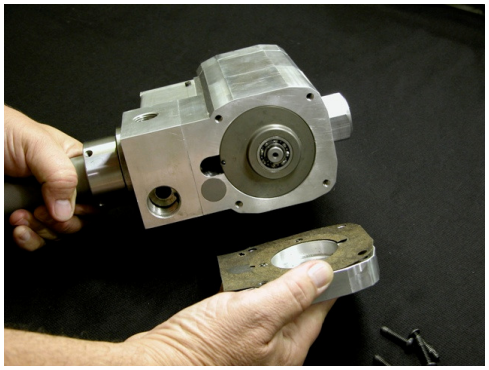
FIG. 2

PROCEDIMIENTO PARA EL REEMPLAZO DE PALETAS

Antes de realizar ninguna función de mantenimiento en el Motor de Rolado, asegúrese de remover el suministro de aire desconectando la manguera de aire del motor.

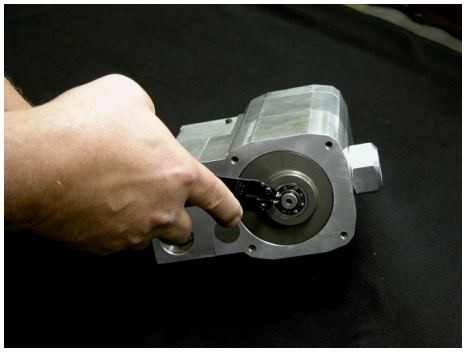
Localice la Tapa Trasera “4” en la parte trasera del motor de rolado y remueva los cuatro Tornillos de Cabeza Hueca “57”.

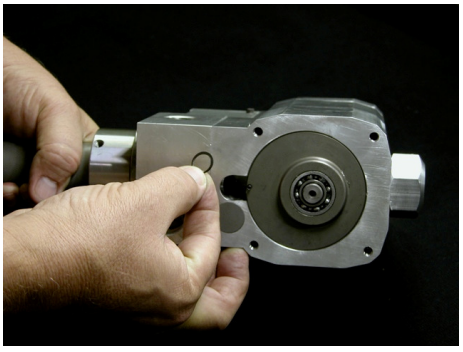




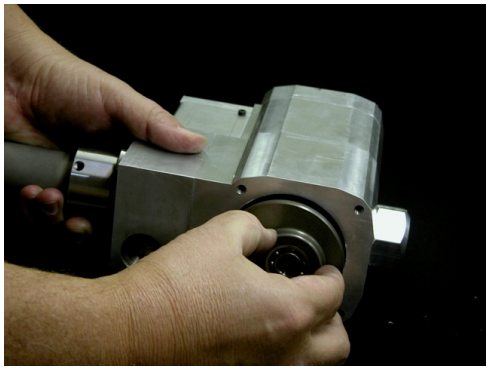
Retire con cuidado la Tapa Trasera del motor y mantenga la Empaquetadura “10” en contacto mientras retire esta Tapa.

Use un Alicate Anillo Sujetador para retirar el Anillo de Retención “59” del final del Eje del Rotor “6”.

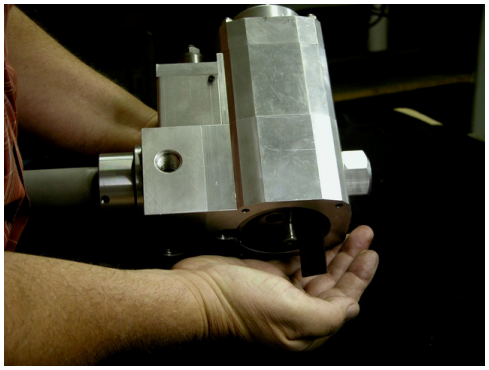




El haber retirado el Anillo de Retención le permitirá sacar la Placa Extrema “34” del Rotor. Esto le permitirá observar el Rotor y Paletas “7”.



Ponga una mano sobre esta abertura del motor y con cuidado incline el motor verticalmente con la abertura apuntando hacia el piso.



Esto hará que las paletas se deslicen fuera del Rotor hacia su mano.

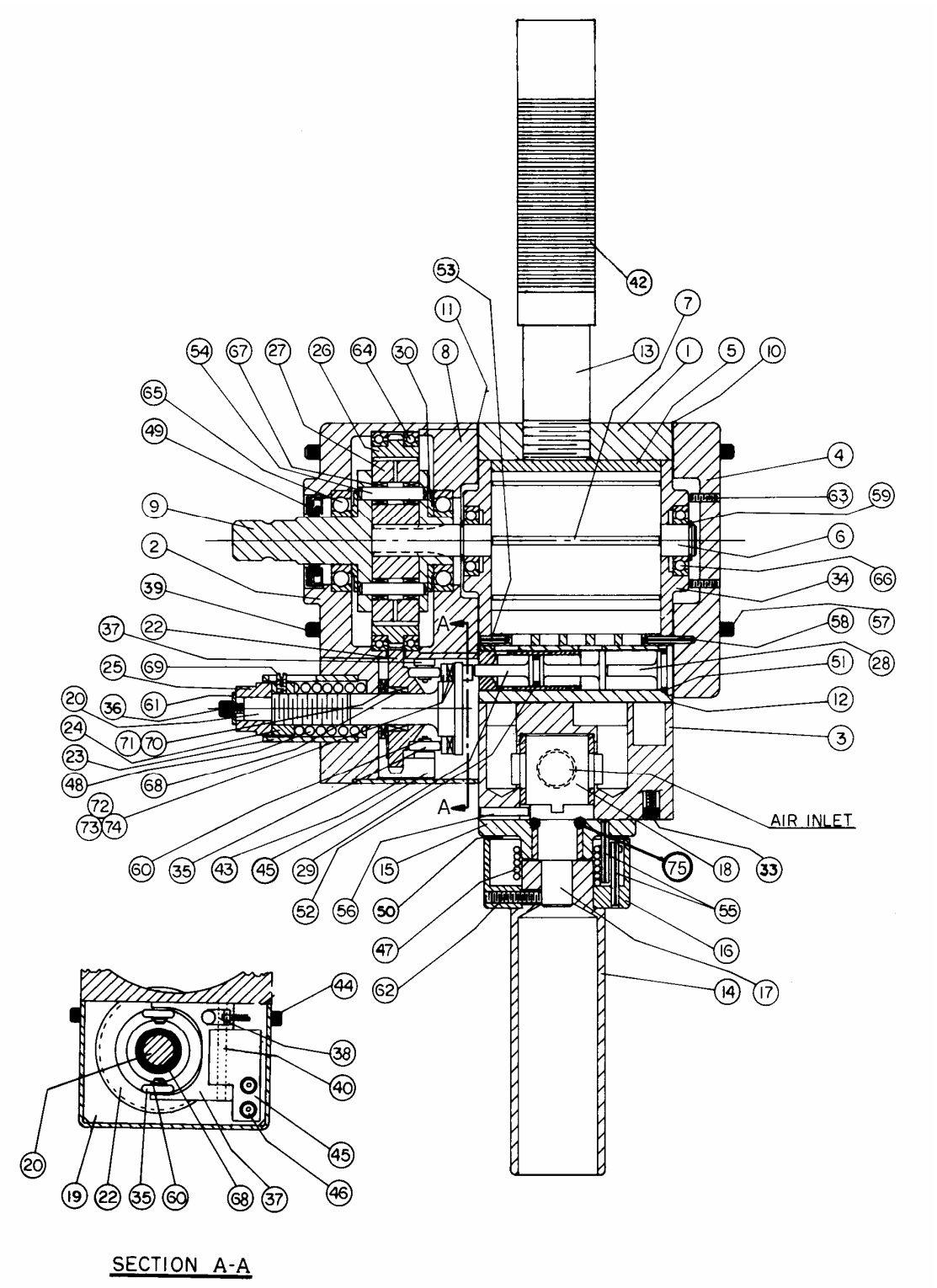
Antes de Colocar las nuevas Paletas en las ranuras del Rotor cúbralas ligeramente con Aceite Lubricante de Elliott Grado 10W/NR. Para el reensamblaje siga estas instrucciones de manera invertida. No sobre ajuste el tornillo de torque. Si las empaquetaduras se dañasen, reemplácelas antes de reensamblar, ordenando el numero de parte 901710P Empaquetadura.

Nota: No trate de girar o cambiar los tornillos de cabeza cuadrada “63” de la Tapa Posterior ubicado en la Tapa de Atrás. Estos esta calibrado en la fabrica y no necesitan ajuste.

SOLUCION DE PROBLEMAS NEUMATICOS

	Fuga De Aire	Tamizador De Aire Obstruido	Presión De Aire Muy Baja	Aire Sucio	Agua En El Aire	Lubricación Incorrecta	Insuficiente Lubricación	Manguera Muy Pequeña	Alabes Largos	Alabes Gastados	Fricción Del Rotor	Discos Del Rodaje Gastados	Asiento De La Válvula Gastado
Motor No Funciona		X	X				X		X		X		

UNIDAD DE CONTROL
MODELO 901700 SUPER MAXI-TORQ®



CONTROL DE ROLADO NEUMATICO SUPER MAXI-TORQ®MODELO NO. 901700

ITEM NO.	PART NAME	NO. REQ	PART NUMBER
1	Caja de Ensamblaje	1	901701
2	Caja de Velocidades	1	901702
3	Matriz de Ensamblaje de la Válvula	1	901712
4	Tapa Trasera	1	901703
5	Casco	1	901706
6	Rotor	1	901705
7	Paleta	5	901708P
8	Soporte de Rodaje	1	901704
9	Unión Universal	1	901713
10	Empaquetadura	1	901710P
11	Empaquetadura	1	901709P
12	Empaquetadura	1	901715P
13	Mazarota	1	901714
14	Asa	1	901728
15	Base de Ensamblaje del Asa	1	901735
16	Cubierta del Resorte	1	901734
17	Accionador	1	901733
18	Válvula	1	901732
19	**[a]** Matriz del Torque	1	901702A
20	**[a]** Tornillo de Ajuste	1	901723
21	Argolla del Perno (no mostrado)	1	512543
22	**[a]** Corte de Leva	1	901736
23	**[a]** Caja del Resorte	1	901726
24	**[a]** Tuerca de Ajuste	1	901724
25	**[a]** Perilla de Ajuste	1	901725
26	Anillo de Engranaje	1	901711P
27	Engranaje Planetario (Incluye Aguja o Indicador de Rodaje, Parte 68)	3	901739
28	Tope de la Válvula	1	901741
29	Válvula	1	901743
30	Reten de la Espiga	2	901738
31	Tuerca Hexagonal (no mostrada)	1	171C
32	Tornillo con Cabeza Receptáculo Hexagonal(no mostrado)	2	P8302-51
33	Tornillo con Cabeza Receptáculo Hexagonal	5	P8302-55
34	Placa Extrema	2	901707
35	**[a]** Rodillo	2	901737
36	**[a]** Tornillo con Cabeza	1	P8302-15

ITEM NO.	PART NAME	NO. REQ	PART NUMBER
38	**[a]** Corte de Ensamblaje del Barrilete de Soporte	1	901759
39	Tornillo con Cabeza Receptáculo Hexagonal	4	P8302-75
40	**[a]** Espárrago o Alfiler	1	901761P
42	Mango del Asa	1	P512527
43	Cubierta del Corte	1	901720P
44	Tornillo con Cabeza Receptáculo Hexagonal	3	P8302-76
45	**[a]** Soporte	1	901721
46	**[a]** Tornillo con Cabeza Receptáculo Hexagonal	2	P8302-49
47	Resorte del Asa	1	901730P
48	**[a]** Resorte del Torque	1	901727P
49	Sello de Cuero |Crudo	1	901746P
50	Tornillo con Cabeza Receptáculo Hexagonal	4	P535-2
51	Anillo tipo “O”	1	P8309-10A
52	Anillo tipo“O”	1	P8309-7
53	Alfiler Espiga	1	P8381-6
54	Espárrago o Alfiler	3	P8573-9
55	Alfiler Espiga	2	P8382-16
56	Alfiler Espiga	1	P8382-12
57	Tornillos de Cabeza Hueca	4	P8597-13
58	Alfiler Espiga	1	P8381-10
59	Anillo de Retención	2	P8375-50
60	**[a]** Anillo tipo“E”	2	P533-12
61	**[a]** Arandela	1	549-6
62	Tornillo de Cabeza Cuadrada	2	128D
63	Tornillo de Cabeza Cuadrada	4	128D
64	Rodamiento de Bolas	2	901747P
65	Rodamiento de Bolas	2	P8559-12
66	Rodamiento de Bolas	2	901748P
67	**[b]** Aguja o Indicador de Rodaje	6	900051P
68	**[a]** Aguja o Indicador de Rodaje	1	901750P
69	**[a]** Tornillo de Cabeza Cuadrada con Acanaladura	1	901751P
70	**[a]** Rodaje a Presión	1	P1067-0
71	**[a]** Conducto a Presión	2	P1067A
72	**[a]** Conducto de Rodaje	1	P1067S
73	**[a]** Rodaje a Presión	1	P1067-3
74	**[a]** Conducto a Presión	1	P1067F

	Receptáculo Hexagonal		
37	**[a]** Corte del Brazo de Ensamblaje	1	901716

75	Anillo tipo “O”	1	P8309-12
80	Torque del Sensor de Ensamblaje	1	901760

[a] Estas partes son incluidas en el Torque del Sensor de Ensamblaje (Parte 80) y no se venden por separado.
[b] Esta parte es incluida con el Engranaje Planetario (Parte 27) y no se vende por separado.

Elliott ofrece una línea completa de herramientas de precisión para tubos, incluidos:

Expansores de tubos

Expansores para Calderos

Expansores para Intercambiadores de Calor

Expansores para Condensadores

Expansores para Refinerías

Motores roladores de tubos y controles de torque

Eléctricos

Neumáticos

Limpiadores de tubos

Motores Accionados con Agua Y Aire
(Accionado Interno/Externo)

Pistolas Jiffy
(Equipos que “Disparan a Través”)

Roto-Jet
(Eje Flexible Rotativo)

Productos adicionales

Probadores Para Tubos y Juntas

Tapones para Tubos
(Alta y Baja Presión)

Herramientas Para Reentubado

Calibradores de Tubos

Cortadores de Tubos

Herramientas manuales

Jaladores de Tubo Tipo Espárrago/Arpón

Jaladores de Tubo Tipo Collet

Extractores de Tubo CYCLGRIP

Herramientas Acanaladoras

Herramientas End-prep.

Productos Trabajo metalmecánica fino

Herramientas Biseladoras retroactivas

Herramientas de Rodillo Pulidores al Carburo

Herramientas Pulidoras Diamantadas

Herramientas Elípticas de Desbarbado

Herramientas Finas de Mandrinado

Herramientas de Retroceso Interno

Magic Vise

Herramientas de Empalme Mecánico

Herramientas de Rodillos Pulidores

Ensanchadores de una Alabe

ELLIOTT TOOL TECHNOLOGIES

www.elliott-tool.com